

Partial English translation of DE 15 63 964 A

Page 1, para. 1

The main application relates to an automatic electric coupling for the heating and control circuits of standard gauge railways whose coupling housing halves are equipped with movable partially insulated switch rods which within their own coupling half in the uncoupled position are electrically separated from the feeder cable and are dead and only after termination of the movement of the coupling housing halves experience a movement to their voltage-carrying and contact making positions. The movable switch rods for the control circuits consist of an insulating material provided with contacts and having a contact free outer end useful for the sealing of the contacts.

Page 2, para. 4 to page 3, line 22

As can be taken from figures 1 and 2, the electric control current coupling according to the invention is comprised of two coupling housing halves 1 and 2 which are attached below the respective associated, not illustrated mechanical coupling half and which include the elements necessary for contact making together with their drive. The reference sign 3 designates a switch rod which during coupling is moved by an e.g. hydraulic or pneumatic drive 4 into a coupling socket 5 within the countercoupling half 2.

Specifically, comparable to fig. 3, the switch rod 3 consists of a supporting shaft 6 on which an electric non-conducting contact carrier 7 as actual contact head is put. Axially extending U shaped contact bridges 8 are inserted in the contact carrier 7 and are equally spaced on the circumference thereof. They are inserted such that their central lands 9 and parts of the two side legs 10 are completely embedded in the contact carrier and only the front regions 11 and 12 lie at the surface in a ready-for-contact state. The contact bridges rest on leave springs 13 which are useful for a simple production process. For example, for the forming of the contact head only two holding caps 14 and 15 made of insulating material (e.g. a thermoplastic) have to be put on the supporting shaft 6, between and on which holding caps the contact bridges 8 have to be inserted under spring support 13. A following moulding-around

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

with a thermoplastic already results in the finished contact head with an outer and an inner insulating portion 31 and 32 each.

Page 4, line 14 to page 5, line 3

During the switching movement, the switch rod 3 engages the coupling socket 5 (comparable to fig. 2) and establishes the contact between the two coupling halves 1 and 2. The conducting connection runs via externally sprung finger contacts 16 (connected to the wagon control line 17) in coupling half 2, contact region 12, central land 9, contact region 11 and externally sprung finger contact 8 in coupling half 1 (connected to wagon control line 19. The coupling socket 5 itself is shown in detail in figures 4 and 5. It is fastened to the points 40 in the coupling housing 2 and is composed of a number of externally sprung finger contacts 16 which terminate in plug terminals 20 and are held together in a housing. A circumferential stop 21 limits the incidence movements of the finger contacts when the coupling socket is detached from the coupling housing half 2.

Page 5, line 16 to page 6, para. 1

In the hollow piston 22 there is fastened a cylindrical insert 23 (screws 24) in the slot 25 of which a slider 26 can be moved. The slider 26 is provided with a slit that is perpendicular to the slit 25 and represents the guide for a square tapered washer 28 which is tightly connected to the shaft 6 of the switch rod 3. The free movability upwards and sideways of the switch rod 3 is limited by a widened hole in a cover plate 29 which is fastened to the insert 23 by means of screws 30.

As regards the operation, reference is again made to figures 1 and 2. *[word missing in the original]* In the decoupled state of the electric coupling (fig. 1), the mechanical central buffer coupling can already be closed, the drive piston 22 moving the switch rod is in the illustrated position, and the outer insulating portion 31 of the switch head in conjunction with a radially movable sealing 33 in the coupling housing half 1 seals the inner contact spaces against external influences. The contact space of the coupling socket 5 in the other coupling housing half 2 is sealed in the decoupling case by a passing, retractable insulating insert 34 in conjunction with a further radially movable sealing 35. The sealings are preferably constructed such that the sealing lips 36 and 36' are held in a support 37 and 37' which resiliently rests on a ring 42 and 42' of sponge rubber or a similar material within the respective coupling housing half. As can be seen from fig. 2, in the coupled state of the electric control current coupling, the piston 22 has moved to the right against the force of the spring. The

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

switch head of the switch rod 3 partially emerging from the coupling housing half has pushed back the insulating insert 34 in the coupling socket 5 and has made contact for the control current lines 17, 19 of two wagons as described above.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

51

Int. Cl.: B 60 1

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 20 1, 26

10

11

21

22

43

# Offenlegungsschrift 1 563 964

Aktenzeichen: P 15 63 964.2 (L 57806)

Anmeldetag: 3. November 1967

Offenlegungstag: 28. Januar 1971

Ausstellungspriorität: —

50

Unionspriorität

52

Datum: —

53

Land: —

51

Aktenzeichen: —

64

Bezeichnung: Automatische elektrische Kupplung für die Heiz- und Steuerstromkreise von Vollbahnen

61

Zusatz zu: 1 438 777

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 6000 Frankfurt

Vertreter: —

72

Als Erfinder benannt: Teichert, Heinrich, 7519 Gondelsheim; Boese, Alfred; Exner, Karl-Heinz; Sandrock, Leonhard, 1000 Berlin

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 29. 8. 1969

ORIGINAL INSPECTED

• 1. 71 009 885/301

7/70

1563964

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH  
6 Frankfurt am Main, Theodor-Stern-Kai 1

Rüthning/rm

50/071 Rü

Automatische elektrische Kupplung für die Heiz- und Steuerstromkreise von Vollbahnen

Zusatz zu Patent ... (Patentanm. L 47.119 VIIIId/21c  
vom 24. 2. 1964)

Die Hauptanmeldung bezieht sich auf eine automatische elektrische Kupplung für die Heiz- und Steuerstromkreise von Vollbahnen, deren Kupplungsgehäusehälften mit bewegbaren teilisolierten Schaltstangen ausgerüstet sind, die innerhalb der eignen Kupplungshälfte in der Entkuppellage von den Speisekabeln elektrisch getrennt und spannungslos sind und erst nach Beendigung der Bewegung der Kupplungsgehäusehälften eine Bewegung in ihre spannungsführenden und kontaktgebenden Stellungen erfahren. Dabei bestehen die beweglichen Schaltstangen für die Steuerstromkreise aus mit Kontakten besetztem Isolierstoff mit einem der Dichtung der Kontakte dienlichen kontaktfreien Außenende.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine solche Kupplung noch weiter zu verbessern und zu vervollkommen, insbesondere was die Schalteleistung und Betriebssicherheit der Kontaktelemente bei engster Raumausnutzung und beim rauen Bahnbetrieb angeht. Ferner wird ein besonders einfacher Aufbau angestrebt mit der Möglichkeit einfacher Kontaktauswechslung. Berührungsschutz gegenüber äußeren Eingriffen und Schmutzsicherung sind ebenfalls vorzusehen.

009885/0301



Die Erfindung besteht für eine solche schon vorgenannte Kupplung darin, daß die bewegliche Schaltstange aus einer tragenden Achse besteht, der ein elektrisch nicht leitender Kontaktträger als Kontaktkopf mit auf den Außenumfang verteilten, sich axial erstreckenden Kontaktbrücken zentrisch aufgesetzt ist. Von besonderer Bedeutung ist ferner, daß von den Kontaktbrücken nur jeweils Bereiche an den äußeren Enden des Kontaktträgers kontaktfähig sind, und daß die kontaktgebenden Bereiche unterschiedliche Längen aufweisen, wobei diese Bereiche jeweils erst nach einer isolierenden äußeren Partie des Kontaktträgers beginnen.

Anhand eines Ausführungsbeispiels sei die Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 den Ausschnitt einer kompletten Steuerstromkupplung im entkuppelten Zustand,  
Fig. 2 die gleiche Kupplung im gekuppelten Zustand,  
Fig. 3 die verwendete Schaltstange teilweise im Schnitt,  
Fig. 4 und 5 die dazugehörige Kupplungsdose in zwei Ansichten,  
Fig. 6 einen Schnitt durch den Anlenkungsmechanismus der Schaltstange gemäß Schnittlinie A-B in Fig. 1.

Die elektrische Steuerstromkupplung gemäß der Erfindung besteht, wie aus den Figuren 1 und 2 hervorgeht, aus zwei Kupplungsgehäusenhälften 1 und 2, die unterhalb der jeweiligen zugehörigen, nicht näher dargestellten mechanischen Kupplungshälfte angebracht

sind, und die die für die Kontaktgabe nötigen Elemente nebst ihrem Antrieb beinhalten. Mit 3 ist darin eine Schaltstange bezeichnet, die beim Kupplungsvorgang von einem z.B. hydraulischen oder pneumatischen Antrieb 4 in eine Kupplungsdose 5 innerhalb der Gegenkupplungshälfte 2 bewegt wird.

Im einzelnen besteht die Schaltstange 3, vergleichlich der Fig. 3, aus einer tragenden Achse 6, der ein elektrisch nicht leitender Kontaktträger 7 als eigentlicher Kontaktkopf aufgesetzt ist. In den Kontaktträger 7 eingelassen und auf seinem Umfang gleichmäßig verteilt befinden sich axial erstreckende "U"-förmige Kontaktbrücken 8. Sie sind so weit eingelassen, daß ihre mittleren Stege 9 und Teile der beiden Seitenschenkel 10 völlig in Kontaktträger eingebettet sind und nur die Stirnbereiche 11 und 12 kontaktfähig an der Oberfläche liegen. Die Kontaktbrücken liegen auf Blattfedern 13 auf, die einem einfachen Fertigungsverfahren dienlich sind. So brauchen z.B. zur Herstellung des Kontaktkopfes auf die tragende Achse 6 nur zwei Haltekappen 14 und 15 aus Isoliermaterial (beispielsweise einem Thermoplast) aufgesetzt zu werden, zwischen und auf denen die Kontaktbrücken 8 unter Federauflage 13 einzusetzen sind. Eine folgende Umspritzung mit einem Thermoplast ergibt bereits den fertigen Kontaktkopf mit je einer äußeren und inneren Isolierpartie 31 und 32. Die Kontaktstirnbereiche 11 und 12 brauchen nicht nachbearbeitet zu werden, da die Blattfedern 13 beim Spritzvorgang ein Anliegen der Stirnbereiche der Kontaktbrücken 8 an der Außenform beim Spritzen bewirken und so ein Überdecken verhindern.

Die kontaktgebenden Bereiche 11 und 12 der Kontaktbrücken 8 weisen unterschiedliche Längen auf, und zwar ist der bei einer Schaltbewegung mit der Kupplungsdose 5 der Gegenkupplungshälfte 2 in Eingriff gelangende kontaktgebende Bereich 12 länger als der Bereich 11 für die innere Kontaktgabe in eigener Kupplungshälfte 1 gehalten. Damit wird erreicht, daß bei der Ausschaltbewegung der Schaltstange 3 ein Lichtbogen nur in der schaltstangeneigenen Kupplungshälfte 1 entstehen kann, wo er unschädlich ist und gegebenenfalls auch durch geeignete Zusatzmittel gelöscht werden kann. Auf diese Weise bleiben die durch Dichtungen laufenden äußeren Kontaktbereiche unbeschädigt, was für die Lebensdauer der Dichtungen 33 und 35 in den beiden Kupplungshälften 1 und 2 (Figuren 1 und 2) von großer Bedeutung ist. Bei der Schaltbewegung greift die Schaltstange 3 in die Kupplungsdose 5 (vergleichlich Fig. 2) ein und stellt den Kontakt zwischen beiden Kupplungshälften 1 und 2 her. Die leitende Verbindung geht dabei jeweils über fremdgefederte Fingerkontakte 16 (mit der Wagensteuerleitung 17 verbunden) in Kupplungshälfte 2, Kontaktbereich 12, Mittelsteg 9, Kontaktbereich 11 und fremdgefederten Fingerkontakt 8 in Kupplungshälfte 1 (mit der Wagensteuerleitung 19 verbunden). Die Kupplungsdose 5 selbst ist im einzelnen in den Figuren 4 und 5 dargestellt. Sie wird an den Stellen 40 im Kupplungsgehäuse 2 befestigt und besteht aus einer Reihe von fremdgefederten Fingerkontakten 16, die in Steckeranschlüsse 20 auslaufen und in einem Gehäuse zusammengehalten sind.

Ein umlaufender Anschlag 21 begrenzt die Einfallbewegungen der Fingerkontakte bei aus der Kupplunggehäusenhälfte 2 demontierter Kupplungsdoze.

Ein gewisser Seiten- und Höhenversatz der elektrischen Kupplung, bedingt durch Toleranzen und Verschleiß der an sich bereits vorzentrierten Kupplung ist zulässig, nur muß er von den Kontaktelementen, hier der Schaltstange, ausgleichbar sein. Unzulässig ist jedoch jede Winkelbewegung der Schaltstange, da bereits die geringe Verdrehung von einer Kontaktbrückenbreite zu einer Unterbrechung der Leitfähigkeit führt. Zwar würde ein gewisser Mehrbetrag an Verdrehung wieder zur Leitfähigkeit ohne irgendwelche Störungen im Steuerungsablauf führen, doch ist das Maß der eventuellen Verdrehung nicht bestimmbar, so daß die Schaltstange drehwinkelfrei vom Kolben 22 des Antriebes 4 (vergleichlich Fig. 1) geführt werden muß. Seiten- und Höhenbeweglichkeit sind durch eine spezielle Befestigung der Schaltstange gewährleistet, die insbesondere aus den Figuren 1 und 6 hervorgeht. Danach ist in Hohlkolben 22 ein zylindrischer Einsatz 23 befestigt (Schrauben 24), in dessen Schlitz 25 ein Schieber 26 bewegbar ist. Der Schieber 26 ist mit einem Schlitz versehen, der senkrecht zum Schlitz 25 verläuft und die Führung für eine Vierkantscheibe 28 dargestellt, welche mit der Achse 6 der Schaltstange 3 fest verbunden ist. Die Freibeweglichkeit nach Höhe und Seite der Schaltstange 3 wird durch ein erweitertes Loch einer Abdeckplatte 29 begrenzt, die mittels Schrauben 30 am Einsatz 23 befestigt ist.

Zur Arbeitsweise sei nochmals auf die Figuren 1 und 2 verwiesen.

In dem entkuppelten Zustand der elektrischen Kupplung (Fig. 1), die mechanische Mittelpufferkupplung kann schon geschlossen sein, befindet sich der die Schaltstange bewegende Antriebskolben 22 in der dargestellten Lage, und die äußere isolierende Partie 31 des Schaltkopfes dichtet in Verbindung mit einer radial beweglichen Dichtung 33 in der Kupplungsgehäusehälfte 1 die inneren Kontakträume gegen äußere Einflüsse ab. Der Kontaktraum der Kupplungsdose 5 in der anderen Kupplungsgehäusehälfte 2 wird im Entkuppungsfall durch einen hindurchtretenden, rückschiebbaren Isoliereinsatz 34 in Verbindung mit einer weiteren radialbeweglichen Dichtung 35 abgedichtet. Die Dichtungen sind dabei vorzugsweise so aufgebaut, daß die Dichtungslippen 35 bzw. 36' in einem Träger 37 bzw. 37' gehalten sind, der federnd auf einem Ring 42 bzw. 42' aus Moosgummi oder ähnlichem Material innerhalb der jeweiligen Kupplungsgehäusehälfte aufsitzt. Sprengringe 38, 39 sichern die Lage der Dichtungen. In gekuppelten Zustand der elektrischen Steuerstromkupplung hat sich - wie der Fig. 2 entnehmbar - der Kolben 22 gegen Federkraft nach rechts bewegt. Der dabei teilweise aus der Kupplungsgehäusehälfte austretende Schaltkopf der Schaltstange 3 hat den Isoliereinsatz 34 in der Kupplungsdose 5 zurückgedrückt und in schon beschriebener Weise für die Steuerstromleitungen 17, 19 zweier Wagen Kontakt gemacht.

6 Seiten Beschreibung

14 Patentansprüche

3 Blatt Zeichnungen

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH  
6 Frankfurt am Main, Theodor-Stern-Kai 1

50/071 Rü

P a t e n t a n s p r ü c h e

1.) Automatische elektrische Kupplung für die Heiz- und Steuerstromkreise von Vollbahnen, deren Kupplungsgehäusehälften mit bewegbaren teillisolierten Schaltstangen ausgerüstet sind, die innerhalb der eigenen Kupplungshälfte in der Entkuppellage von den Speisekabeln elektrisch getrennt und spannungslos sind und erst nach beendeter Bewegung der Kupplungsgehäusehälften eine Bewegung in ihre spannungsführenden und kontaktgebenden Stellen erfahren, wobei die beweglichen Schaltstangen für die Steuerstromkreise aus mit Kontakten besetztem Isolierstoff bestehen mit einem der Dichtung dienlichen kontaktfreien Außenende nach Patent ... (Patentanmeldung L 47 119), dadurch gekennzeichnet, daß die bewegliche Schaltstange aus einer tragenden Achse (6) besteht, der ein elektrisch nichtleitender Kontaktträger (7) als Kontaktkopf mit auf dem Außenumfang verteilten, sich axial erstreckenden Kontaktbrücken (8) konzentrisch aufgesetzt ist.

2.) Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß von der Kontaktbrücke (8) nur jeweils Bereiche (11,12) an den äußeren Enden des Kontaktträgers (7) kontaktfähig sind.

009885/0301

BAD ORIGINAL

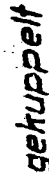
- 3.) Kupplung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktbrücke (8) die Form eines gestreckten "U" aufweist, dessen mittlerer Steg (9) und Teile der beiden Seitenschenkel (10) im Kontaktträger (7) eingelassen sind.
- 4.) Kupplung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die kontaktgebenden Stirnbereiche (11, 12) der Seitenschenkel (10) etwa mit der Peripherie des Kontaktträgers (7) abschließen.
- 5.) Kupplung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktbrücke (8) gegenüber dem Kontaktträger (7) auf einer inneren Blattfeder (13) gelagert ist.
- 6.) Kupplung nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die kontaktgebenden Stirnbereiche (11, 12) der Kontaktbrücke (8) unterschiedliche Längen aufweisen und jeweils erst nach einer äußeren Isolierpartie (31, 32) des Kontaktträgers (7) beginnen.
- 7.) Kupplung nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der bei der Schaltbewegung mit der Kupplungsdose (5) der gegenüberliegenden Kupplungshälfte (2) in Eingriff gelangende kontaktgebende Bereich (12) der Schaltstange (3) länger als der Bereich (11) für die innere Kontaktgabe in eigener Kupplungshälfte (1) gehalten ist.

- 8.) Kupplung nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltstange (3) seiten- und höhenbeweglich, doch drehwinkelfrei vom Kolben (22) des Antriebes geführt ist.
- 9.) Kupplung nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die tragende Achse (6) der Schaltstange (3) nach Art einer Kreuzsteinkupplung (Elemente 23, 25, 28) mit dem Antriebskolben (22) verbunden ist.
- 10.) Kupplung nach den Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die tragende Achse (6) mit einer in einem Schlitz (27) eines Schiebers (26) geführten Vierkantscheibe (28) verbunden und der Schieber (26) selbst im Kolben (22) in einem senkrecht zu erstem Schlitz (27) verlaufenden zweiten Schlitz (25) eines Einsatzes (23) geführt ist.
- 11.) Kupplung nach den Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß fremdgefederte Fingerkontakte (16, 18) in eigener (1) und fremder Kupplungshälfte (2) die kontaktgebenden Bereiche (11, 12) bei der Kontaktgabe bestreichen.
- 12.) Kupplung nach den Ansprüchen 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die der Schaltstange (3) zugehörige Kupplungshälfte (1) im Bereich der Fingerkontakte (18) einen Löschkammerbereich aufweist.



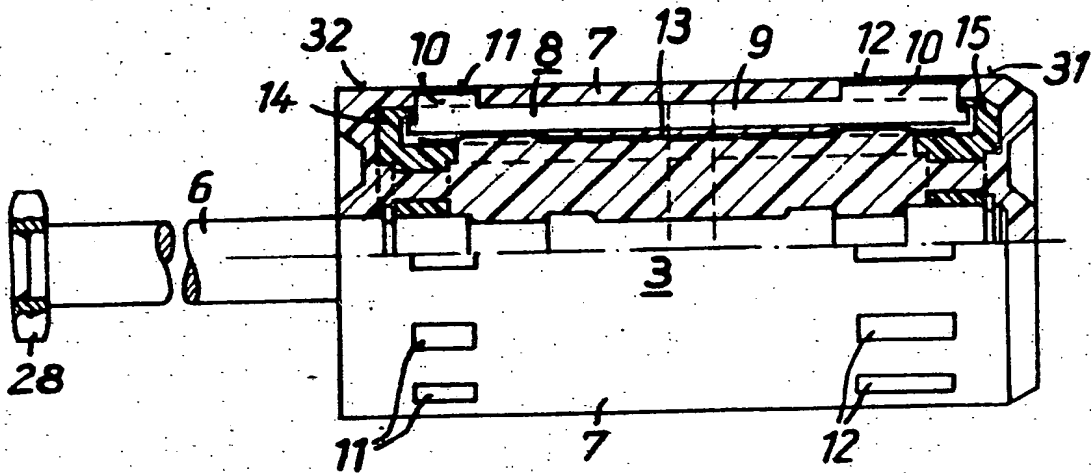
13.) Kupplung nach den Ansprüchen 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdichtung der Kupplunggehäusehälfte (1) nach außen über die äußere Isolierpartie (31) des Kontaktkopfes durch eine radial bewegliche Dichtung (33) erfolgt, die der Kupplungshälfte (1) eingepaßt ist.

14.) Kupplung nach den Ansprüchen 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (33 bzw. 35) aus einer auf einem Träger (37 bzw. 37') gehaltenen Dichtungslippe (36 bzw. 36') besteht und der Träger (37 bzw. 37') radial beweglich einem Ring (42 bzw. 42') aus Moosgummi oder ähnlichem Material aufsitzt.

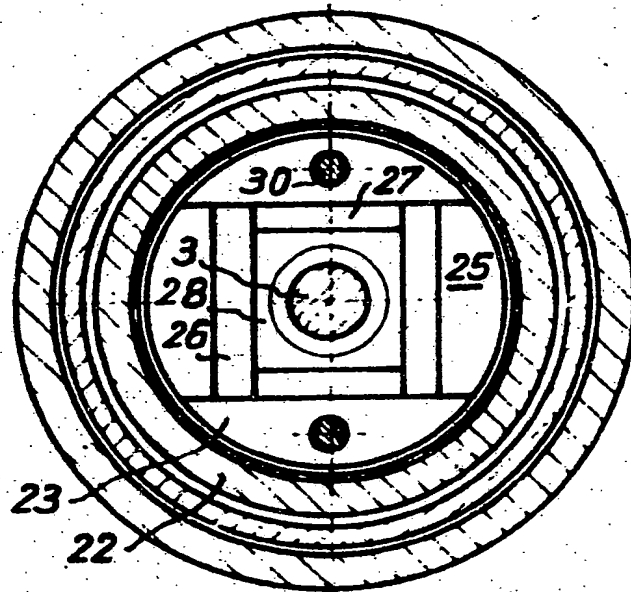


**Fig. 3**

1563964



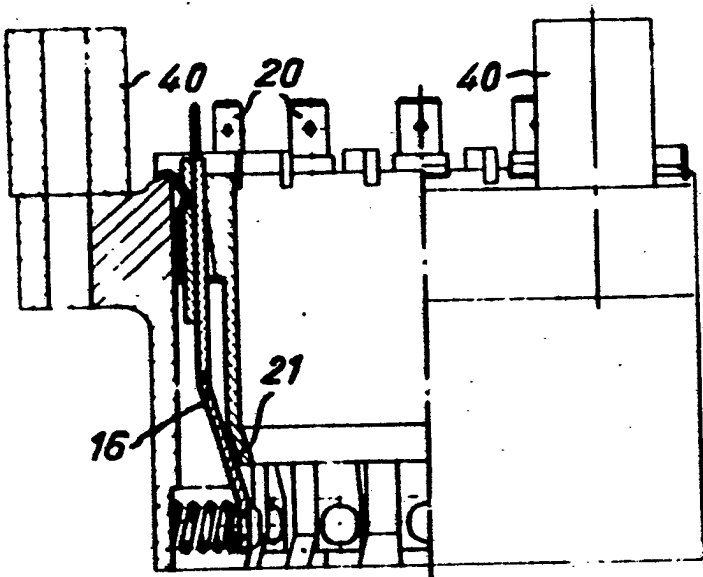
**Fig. 6**



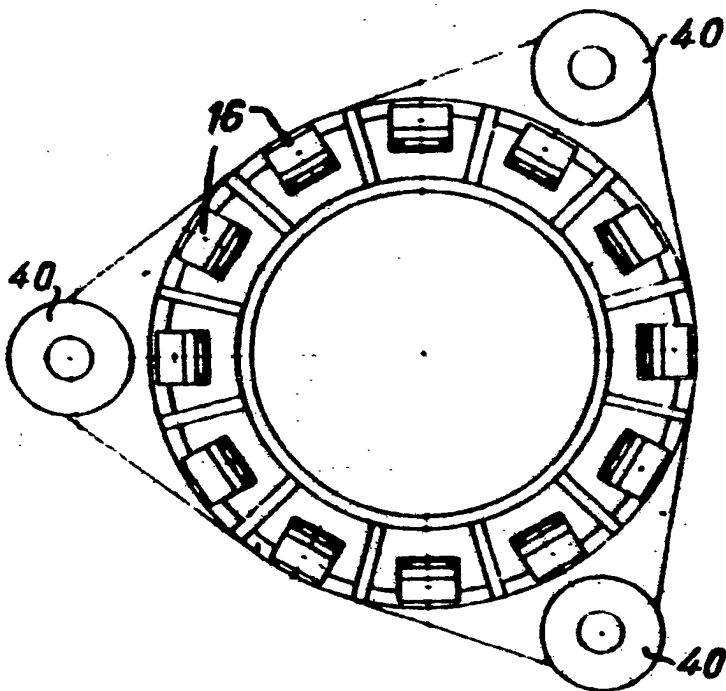
009885/0301

**Fig. 4**

1563964



**Fig. 5**



009885/03'01

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**